音分古義

音分古義卷下

錢塘鄂士戴　煦

用連比例定絃音法

今之言絃音度分者其半絃以下逐音度分之較止六全分其七音之位則五正聲相距得全分惟變宮至宮變徵至徵得半分故七音相距合成六全分其清濁二均各調謂惟宮調與律呂相應若改絃換調則濁均雜入陰呂清均雜入陽律又變宮變徵既用半分則各絃七音之位不能相同而又不與散聲相應如應變宮聲者得徵絃之分應宮聲者得羽絃之分是也竊嘗疑之夫七音皆相隔一音則逐音度分之較必以次而短何以中有半分是忽長忽短也宮調既屬律呂分應則各調皆可律呂分應而不雜矣如以琴絃散聲而言首絃應倍無射七絃

應半太蔟則高於倍無射下於半太蔟之音無不備具於七絃之中而均可應以散聲且散聲得陰呂者緊半音慢半音皆應陽律何以必令雜入陰呂散聲得陽律者緊半音慢半音皆應陰呂何以必令雜入陽律以按聲而言散聲應黃鐘半絃應半太蔟則凡高於黃鐘下於半太蔟之音無不備具於半絃之內抑且按聲得陽律者按上按下各半分皆應陰呂其得陰呂者按上按下皆爲陽律何以按聲亦令律呂相雜又絃音無論緊慢高下而半絃必應散聲可知相隔第八音度分一定不移矣是必相隔一音相隔二音三音各度分亦一定不移何以半分之位時有上下又宮調旣分應律呂是換調之所以改絃者不過因不設變宮變徵二絃也若使九絃並設則換調原不必改絃如濁正宮調下徵首絃應倍無射下羽二絃應黃鐘變宮三

絃應太蔟不用宮分四絃應姑洗商分五絃應蕤賓角分六絃應夷則變徵七絃應無射不用正徵八絃應半黃鐘正羽九絃應半太蔟而各位各分亦莫不皆應陽律矣今欲轉爲商調只須以蕤賓五絃爲宮夷則六絃爲商無射七絃爲角倍無射首絃半黃鐘八絃爲變徵不用黃鐘二位半太蔟九絃爲徵太蔟三絃爲羽姑洗四絃爲變宮不用而各絃七音仍用原分不依然皆應陽律乎何以一改絃而必用陰吕也再四推詳以明其故意者所謂應某律吕某聲字者何嘗借應而非正應乎緣取其度分之由來細核之而益爽然矣所以然者三代以上以管音定絃音音既合而度分自無不合不另立絃音度分也三代以下無不用管音度分爲絃音度分而絃音遂與管音不合夫管音倍半不相應者也絃音倍半相應者也以倍半不相應之

管音度分用之於倍半相應之絃音則高下之差較大故至第七音而已相差一音是與管音不合也何以知其用管音度分爲絃音度分也大約言絃音者多取淮南天文訓之說以八十一爲宮而宮分卽黃鐘分七十二爲商而商分卽太簇分六十四爲角而角分卽姑洗分五十四爲徵而徵分卽林鐘分四十八爲羽而羽分卽南呂分其法仍用三分損益遞生至五十九分爲餘（淮南作六十舉成數也）爲淸角而止而淸角卽中呂分試以黃鐘九寸每寸分作九分（去聲）則九寸卽八十一分太簇八寸卽七十二分以此遞推至十二音分莫不與淮南之說悉合蓋管音絃音均用三分損益則雖尺寸不同而比例相同是依然以管音絃音度分也而第十三音半黃鐘度分四十分餘已與黃鐘首音相應第十四音半大呂（卽大呂淮南主蕤賓上生故爲半大呂）度分三十七分

餘已與大呂卽倍大呂二音相應以其音止十二音而清濁二均之音則有十四不敷清濁分用遂以陽律陰呂雜用爲均凡宮商角變徵前四音用陽律者則徵羽變宮後三音用陰呂若前四音用陰呂則後三音用陽律清濁二均中有兩音重用濁均之正宮正徵卽清均之變宮變徵其變宮至宮變徵至徵相距止半分相距旣止半分則相差亦止半音而易淆混遂置變宮變徵於不用皆不得不然之勢也然絃音雖借名律呂究與管音律呂彼此參錯如定全絃爲黃鐘而以黃鐘一均考其音則第二音太蔟在管音太蔟二間之間第三音姑洗較管音三間畧下第四音蕤賓極近管音四間第五音林鐘較管音夷則微高第六音南呂在管音無射六間之間第七音應鐘極近減分半元間第八音半黃鐘正合減分半太蔟陽律有時應陰呂陰呂

有時應陽律則十四音與十二音高下差之異也竊謂上古管音既有十四必不絃音僅止十二陰陽分配律呂必不絃音獨相間雜爲用但其說歷代相承勢難置之不論特是獨奏絃音則可而欲和以管音則不可別設管音與之相合則可而欲和以管音之律呂則不可夫絃音度分亦相連比例數也何以知之蓋全絃散聲必與二分絃之一相應而二分絃之一又必與四分絃之一相應四分絃之一又必與八分絃之一相應試設全絃爲一百分爲連比例首率二分絃之一五十分爲二率求得三率二十五分適四分絃之一求得四率十二分半適八分絃之一是合於連比例也其所以合連比例者以相應同聲之後復得相應同聲其高差相等也是可知高下差相等者其度分必合於連比例矣今管音與首音相應者在第八音則當以

（半絃按聲為第八音方與首音相合故以全絃為一百分其首音）

全絃散聲爲首音度分命爲連比例首率半絃五十分爲第八音度分命爲八率求其二率復依法遞求各率則全半相應之間可得十四音至十五音而復與首音相應庶較之各律各吕之音一一相符初無忽微之假借而清濁二均各分應陽律陰吕而不紊矣茲將用連比例算法並逐音度分表列於左

法以全絃命爲一百分爲首率半絃五十分爲第八率求其二率以首率自乘五次得一萬億分又以第八率五十乘之得五十萬億分爲開方實六乘方開之得九十分小餘五七二三六六四二爲二率卽第二音度分

以第二音度分自乘首率一百分除之得八十一分小餘○三三五五九爲三率卽第三音度分

以第二音度分乘第三音度分首率除之得七十四分小餘

二九九七一四四四爲四率即第四音度分

以第二音度分乘第四音度分首率除之得六十七分小餘

二九五〇〇九六一爲五率即第五音度分

以第二音度分乘第五音度分首率除之得六十分小餘九

五〇六六二六八爲六率即第六音度分

以第二音度分乘第六音度分首率除之得五十五分小餘

二〇四四七五六六爲七率即第七音度分若再以第二音

度分乘第七音度分首率除之適得五十分爲第八音度分

當全絃之半與首音相應

于是求其相隔半音之度分其法以首率一百與八率五十

相乘得五千分爲開方實平方開之得七十分小餘七一〇

六七八一一二爲中率適在四音五音之間高於第四音半音

而下於第五音亦適半音命爲又四音度分

然後以首音度分一百爲一率第二音度分九十分小餘五七二三六六四二爲二率又四音度分爲三率二三率相乘一率除之得六十四分小餘〇四四三四四九爲四率卽又五音度分

以二率乘又五音度分一率除之得五十八分小餘〇〇六四六九三〇爲五率卽又六音度分

以二率乘又六音度分一率除之得五十二分小餘五三七八三一九二爲六率卽又七音度分

又以第二音度分九十分小餘五七二三六六四二爲一率首音一百分爲二率又四音度分七十分小餘七一〇六七八一二爲三率二三相乘一率除之得七十八分小餘〇七

○九一八二一爲四率卽又三音度分

以二率乘又三音度分一率除之得八十六分小餘一九七

二八二一二爲五率卽又二音度分

以二率乘又二音度分一率除之得九十五分小餘一六九

五一五三爲六率卽又首音度分

其第八音度分二分絃之一五十分至四分絃之一二十五分爲第十五音度分其中又八音度分卽又首音度分之半第九音度分卽第二音度分之半又九音度分卽又二音度分之半順是以下皆用折半之度至第十四音度分爲第七音度分之半又十四音度分爲又七音度分之半其自第十五音度分四分絃之一二十五分至八分絃之一十二分小餘五爲第二十二音度分其中又十五音度分卽又八音之

半第十六音度分為第九音之半又十六音度分為又九音之半至第二十一音度分為第十四音之半又二十一音度分為又十四音之半蓋一百分之於五十分五十分之于二十五分均為折半比例故遞音度分亦皆為折半比例也其較首音下半音則得又七音倍數下一音則得第七音倍數下一音半則得又六音倍數下二音則得第六音倍數下二音半則得又五音倍數下三音則得第五音倍數義亦同前

絃音度分表

首音前三音	一二四五九〇〇二九二二
首音前二音半	一二八〇八八六六八九八
首音前二音	一二一九〇一三二五三六
首音前一音半	一二六〇一二九三八六〇

首音前一音	一一〇四〇八九五一三二
首音前半音	一〇五〇七五六六三八四
首音	一〇〇〇〇〇〇〇〇〇
又首音	〇九五一六九五一五三〇
第二音	〇九〇五七二三六六四二
又二音	〇八六一九七二八二一二
第三音	〇八二〇三三五三五五九
又三音	〇七八〇七〇九一八二一
第四音	〇七四二九九七一四四四
又四音	〇七〇七一〇六七八一二
第五音	〇六七二九五〇〇九六一
又五音	〇六四〇四四三三四四九

第六音　○六○　九五○六六二六八

又六音　○五八　○○六四六九三○

第七音　○五五　二○四四七五六六

又七音　○五二　五三七八三一九二

第八音　○五○　○○○○○○○○

又八音　○四七　五八四七五七六五

第九音　○四五　二八六一八三二一

又九音　○四三　○九八六四一○六

第十音　○四一　○一六七六七八○

又十音　○三九　○三五四五九一一

第十一音　○三七　一四九八五七二二

又十一音　○三五　三五五三三九○六

第十二音　○三三六四七五○四八一

又十二音　○三二○二二一六七二五

第十三音　○三○四七五三三一三四

又十三音　○二九○○三二三四六五

第十四音　○二七六○二二三七八三

又十四音　○二六二六八九一五九六

第十五音　○二五○○○○○○○○

又十五音　○二三七九二三七八八三

第十六音　○二二六四三○九一六一

又十六音　○二一五四九三二○五三

第十七音　○二○五○八三八三九○

又十七音　○一九五一七七二九五六

音	度分
第十八音	〇一八五七四九二八六一
又十八音	〇一七六七七六六九五三
第十九音	〇一六八二三七五二四一
又十九音	〇一六〇一一〇八三六三
第二十音	〇一五二三七六六五六八七
又二十音	〇一四五〇一六一七三三
第二十一音	〇一三八〇一一一八九二
又二十一音	〇一三一三四四五七九八
第二十二音	〇一二五〇〇〇〇〇〇

如求首音前三音以下各音分則檢後七音之度分倍之求第二十二音以上各音分則檢前七音之度分半之卽得各音度分

或問九絃並設換調不必轉絃之說若何曰舊法四陽律配一陰呂或四陰呂配三陽律為一均每轉一調則更換一律一呂故雖九絃並設而換調必須轉絃如今之所謂正宮調即姑洗均所謂商調即蕤賓均也姑洗均以姑蕤夷無四陽律為宮商角變徵以應大夾三陰呂為徵羽變宮蕤賓均以蕤夷無黃四陽律為宮商角變徵以大夾中三陰呂為徵羽變宮較姑洗均少姑洗應鐘而多黃鐘中呂如上圖為姑洗均之九絃第一絃下徵為倍應二絃下羽為大三絃變宮為夾四絃宮為姑五絃商為蕤六絃角為夷七絃變徵為無八絃正徵為應九絃正羽為半大今欲轉為商調則必換姑洗應鐘兩絃為黃鐘中呂方合蕤賓均七音如下圖一絃緊倍應半音轉為黃鐘為下變徵二絃仍用大為下徵三絃仍用

宮調

	第一絃倍應鐘下徵
	第二絃大呂下羽
	第三絃夾鐘變宮不用
	第四絃姑洗宮
	第五絃蕤賓商
	第六絃夷則角
	第七絃無射變徵不用
	第八絃應鐘正徵
	第九絃半大呂正羽

商調

緊半音	第一絃黃鐘下變徵不用
	第二絃大呂下徵
	第三絃夾鐘下羽
緊半音	第四絃中呂變宮不用
	第五絃蕤賓宮
	第六絃夷則商
	第七絃無射角
緊半音	第八絃半黃鐘變徵不用
	第九絃半大呂正徵

夾爲下羽四絃緊姑半音轉爲中呂爲變宮五絃仍用蕤爲宮六絃仍用夷爲商七絃仍用無爲角八絃緊半音爲半黃鐘爲變徵九絃仍用半大爲正徵方得爲商調若在轉角調亦須遞換一律一呂是換調必須轉絃也如陽律陰呂分用爲均則凡濁均七調所用之七律皆爲黃太姑蕤夷無半黃而倍無即半黃之下聲半太即黃之高聲初未嘗更換一律倘謂今之正宮調能應陽律一均是如上圖一絃倍無爲下徵二絃黃爲下羽三絃太爲變宮四絃姑爲宮五絃蕤爲商六絃夷爲角七絃無爲變徵八絃半黃爲正徵九絃半太爲正羽也今欲轉爲商調只須如下圖一絃仍用倍無爲下變徵二絃仍用黃爲下徵三絃仍用太爲下羽四絃仍用姑爲變宮五絃仍用蕤爲宮六絃仍用夷爲商七絃仍用無爲角

	徵	羽黃	變太	宮姑	商蕤	角夷	變無	徵半黃
倍無	羽	變太	宮姑	商蕤	角夷	變無	徵半黃	羽半太
黃	變	宮姑	商蕤	角夷	變無	徵半黃	羽半太	變半姑
太	宮姑	商蕤	角夷	變無	徵半黃	羽半太	變半姑	宮
姑	商	角夷	變無	徵半黃	羽半太	變半姑	宮	商
蕤	角	變無	徵半黃	羽半太	變半姑	宮	商	角
夷	變	徵半黃	羽半太	變半姑	宮	商	角	變
無	徵	羽半太	變半姑	宮	商	角	變	徵
半黃	羽	變半姑	宮	商	角	變	徵	羽
半太								

	變	徵黃	羽太	變姑	宮蕤	商夷	角無	變半黃
倍無	徵	羽太	變姑	宮蕤	商夷	角無	變半黃	徵半太
黃	羽	變姑	宮蕤	商夷	角無	變半黃	徵半太	羽半姑
太	變	宮蕤	商夷	角無	變半黃	徵半太	羽半姑	變
姑	宮	商夷	角無	變半黃	徵半太	羽半姑	變	宮
蕤	商	角無	變半黃	徵半太	羽半姑	變	宮	商
夷	角	變半黃	徵半太	羽半姑	變	宮	商	角
無	變	徵半太	羽半姑	變	宮	商	角	變
半黃	徵	羽半姑	變	宮	商	角	變	徵
半太								

八絃仍用半黃爲變徵九絃仍用半太爲正徵其各位各音亦仍用原分而移其七音之名是換調不必轉絃也今轉商調而二變必雜入陰呂可知今所用宮調之應陽律一均尚屬借應也

又問絃音度分以分數言管音度分以尺寸言何由知其管音度分爲絃音度分也曰此甚易辨也試取一九寸之度分如上圖每寸分作十分依律呂度分作點識之又卽九寸之度分每寸作九分卽成八十一分依絃音度分作點識之又逐點相連成綫則絃音大呂七十五分餘適與管音大呂八寸四分餘相値（此用蕤賓上生之說）絃音太簇七十二分適與管音太簇八寸相値絃音夾鐘六十七分餘適與管音夾鐘七寸四分餘相値自此以下至半黃鐘莫不皆然其在絃音則半黃

鐘已與全度首首黃鐘相應同聲而在管音必自半黃鐘至半大呂自半大呂至半太蔟方與全度首音黃鐘相應同聲故高下差兩不相等而齊其首音黃鐘則以下各律呂之音均彼此參錯也

又問兩音重用之說若何曰世傳絃音度分僅有十二位而淸濁二均則有十四音故必兩音重用方得合於二均如上圖爲新定絃音度分若淸濁二均備於一絃在濁宮調則全絃首音起黃鐘宮二音太蔟商三音姑洗角四音蕤賓變徵五音夷則徵六音無射羽七音半

夾宮 大變宮 應羽 南徵 林變徵 倍中角 倍夾商 倍大宮

半太宮 半黃變宮 無羽 夾徵 㽔變徵 姑角 太商 黃宮

半黃宮 應變宮 南羽 林徵 㽔變徵 姑角 太商 黃宮

半黃變宮 無羽 夾徵 林變徵 中角 夾商 大宮 黃變宮

黃鐘變宮至八音半太蔟仍爲宮在清宮調則首音倍大呂宮二音倍夾鐘商三音倍中呂角四音林鐘變徵五音南呂徵六音應鐘羽七音大呂變宮至八音夾鐘仍爲宮清濁二均各音兩不相值與管音合下圖爲舊法度分同此一絃而在黃鐘均則爲宮絃故以散聲黃鐘爲宮太蔟爲商姑洗爲角㽔賓爲變徵而林鐘則爲徵南呂爲羽應鐘爲變宮半黃鐘仍爲宮在大呂均又爲變宮絃故散聲黃鐘在黃鐘均爲宮者在大呂均又爲變宮由是大呂爲宮夾鐘爲

小餘〇九去減分數五十三分小餘二七較林鐘僅差小餘七三不難分出

商中吕為角而林鐘在黃鐘均為徵者在大吕均又為變徵由是夷則為徵無射為羽半黃鐘亦仍是變宮是兩音重用而與管音不合也若依京房之執始去滅為大吕均之變宮變徵而執始分數七十九分小餘九一較黃鐘僅差一分兩音且清變宮清變徵應下于濁宮濁徵半音而度分轉小於濁宮濁徵則亦僅可借應而已

又問何以知絃音借名律吕而與管音彼此參錯之數也曰試以舊定絃音度分之黃鐘宮絃八十一分依新定合管音之絃音度分比例得合各律各吕之分數互相比較則其義顯然矣其法用四率比例一百分常為一率八十一分常為二率以又首音分九十五分餘為三率得四率七十七分餘為管音元間度分以第二音九十分餘為三率得四率七十

新定	舊定
半太蔟四〇五〇	四〇五〇半黃鐘
半元間四二五六	四二六七應鐘
半黃鐘四四七二	
六間四六九八	
無射四九三七	四八〇〇南呂
五間五一八八	
夷則五四五一	五四〇〇林鐘
四間五七二八	五六八九蕤賓
蕤賓六〇一八	
三間六三二四	六四〇〇姑洗
姑洗六六四五	
二間六九八二	
太蔟七三三六	七二〇〇太蔟
元間七七〇九	
黃鐘八一〇〇	八一〇〇黃鐘

三分餘爲管音太蔟度分如是遞求至四十二分餘爲管音半元間度分於是兩相比較如上圖黃鐘首音八十一分彼此相同其舊定太蔟七十二分在新定太蔟七十三分三六二間六十九分八二之間舊定姑洗六十四分較新定三間六十三分二四多七六是畧下也舊定蕤賓五十六分八九較新定四間五十七分二八僅少三九是極近也舊定林鐘五十四分較新定夷則五十四分五一少五一是微高也舊定南呂四十八分則在新定無射四十九分三七四十六分九八之間舊定應

鐘四十二分七六較新定減分半元間四十二分六五多一是極近也舊定半黃鐘四十分〇五正與新定減分半太蔟四十分〇五相合如是比較則音分之所在無遁倩矣

絃音度分配管音律呂

前所定絃音度分原不必定何分爲宮音應黃鐘何分爲商音應太簇如定一百分首音爲黃鐘宮音則第二音度分即應太簇商音第三音度分即應姑洗角音順是以下至第八音度分應半太簇少宮以下所言倍半陽律及各陰呂均係借應與首音相應如定一百分首音爲太簇商音則第二音度分即應姑洗角音第三音度分即應蕤賓變徵音順是以下至第八音度分應半姑洗少商仍與首音相應若定一百分首音爲倍大呂清宮則第二音度分即應倍夾鐘清商第三音度分即應倍中呂清角順是以下至第八音度分應半姑洗少商仍與首音相應若定一百分首音爲倍大呂清宮則第二音度分即應倍夾鐘清商第三音度分即應倍中呂清角順是以下至第八音度分即應夾鐘清少宮

仍與首音相應但各絃皆定爲一百分則各律各呂之在各位其度分之數反各各不同今欲各律各呂之在各絃其度分之數不改必須以各度分分配各律呂而使有一定故倍蕤賓下徵定爲一百三十四分五九〇〇第五音一九二二分之倍倍林鐘清下徵定爲一百二十八分〇八八六又五音六八九八分之倍倍夷則下羽定爲一百二十一分九〇一三第六音二五三六分之倍倍南呂清下羽定爲一百十六分〇一二九又六音三八六〇分之倍倍無射變宮定爲一百一十分四〇八九第七音五一三二分之倍倍應鐘清變宮定爲一百〇五分〇七五六六三八四黃鐘宮聲定爲一百分倍大呂清宮定爲九十五分一六九五一五三〇太蔟商聲定爲九十分五七二三六六四二倍夾鐘清商定爲八十六分一九七二八二一二姑洗角聲定爲八十二分〇三三五三五五九倍中呂清角定爲七十八分〇七〇九一八二一蕤賓變徵定爲七十四分二九九七一四四四林鐘清變徵定

爲七十分七一〇六七八一二夷則徵聲定爲六十七分二九五〇〇九六一南呂淸徵定爲六十四分〇四四三三四四九無射羽聲定爲六十分九五〇六六六二八應鍾淸羽定爲五十八分〇〇六四六九三〇半黃鍾變宮定爲五十五分二〇四四七五六六大呂淸變宮定爲五十二分五三七八三一九二半太蔟少宮定爲五十分夾鍾淸少宮定爲四十七分五八四七又首音五七六五分之半半姑洗少商定爲四十五分二八六一太第二音三二一分之半中呂淸少商定爲四十三分〇九八六四一〇六如倍夷則絃爲一百廿一分餘在倍蕤賓絃爲第二音亦適當一百廿一分餘倍無射絃爲一百十分餘在倍蕤賓絃爲第三音在倍夷則絃爲第二音均適當一百十分餘黃鍾絃爲一百分在倍蕤賓絃爲第四音在倍夷則絃爲第三音在倍無射絃爲第二音均適當一百分順是以下莫不皆然而各律各呂之數遂有一定至四十三分以上亦皆

與律呂隔八相應其變宮至宮變徵至徵皆得全分其清變宮清變徵高於濁變宮濁變徵半音而下於濁宮濁徵半音故清均之變宮變徵不復借濁均之正宮正徵又二變不用半分則七音皆得全分無半分移位之異故定爲宮絃即爲宮絃之分定爲商絃即爲商絃之分也圖表如左

絃音度分分配律呂圖

絃	半絃														全絃散聲
徵絃	〇六七寅徵	〇七〇林清變徵	〇七四蕤變徵	〇七八倍中清角	〇八二姑角	〇八六倍夾清商	〇九〇太商	〇九五倍大清宮	一〇〇黃宮	一〇五倍應清變宮	一一〇倍無變宮	一一六倍南清羽	一二〇倍夷羽	一二八倍林清徵	一三四倍蕤徵
清徵絃	〇六四南清徵	〇六七寅徵	〇七〇林清變徵	〇七四蕤變徵	〇七八倍中清角	〇八二姑角	〇八六倍夾清商	〇九〇太商	〇九五倍大清宮	一〇〇黃宮	一〇五倍應清變宮	一一〇倍無變宮	一一六倍南清羽	一二〇倍夷羽	一二八倍林清徵
羽絃	〇六〇無羽	〇六四南清徵	〇六七寅徵	〇七〇林清變徵	〇七四蕤變徵	〇七八倍中清角	〇八二姑角	〇八六倍夾清商	〇九〇太商	〇九五倍大清宮	一〇〇黃宮	一〇五倍應清變宮	一一〇倍無變宮	一一六倍南清羽	一二〇倍夷羽
清羽絃	〇五八應清羽	〇六〇無羽	〇六四南清徵	〇六七寅徵	〇七〇林清變徵	〇七四蕤變徵	〇七八倍中清角	〇八二姑角	〇八六倍夾清商	〇九〇太商	〇九五倍大清宮	一〇〇黃宮	一〇五倍應清變宮	一一〇倍無變宮	一一六倍南清羽
變宮絃	〇五五半黃變宮	〇五八應清羽	〇六〇無羽	〇六四南清徵	〇六七寅徵	〇七〇林清變徵	〇七四蕤變徵	〇七八倍中清角	〇八二姑角	〇八六倍夾清商	〇九〇太商	〇九五倍大清宮	一〇〇黃宮	一〇五倍應清變宮	一一〇倍無變宮
清變宮絃	〇五二大清變宮	〇五五半黃變宮	〇五八應清羽	〇六〇無羽	〇六四南清徵	〇六七寅徵	〇七〇林清變徵	〇七四蕤變徵	〇七八倍中清角	〇八二姑角	〇八六倍夾清商	〇九〇太商	〇九五倍大清宮	一〇〇黃宮	一〇五倍應變宮

	宮絃	清宮絃	商絃	清商絃	角絃	清角絃
半絃	○五○半太宮	○四七夾清宮	○四五半姑商	○四三中清商	○四一角	○三九清角
	○五二大清變宮	○五○半太宮	○四七夾清宮	○四五半姑商	○四三中清商	○四一角
	○五五半黃變宮	○五二大清變宮	○五○半太宮	○四七夾清宮	○四五半姑商	○四三中清商
	○五八應清羽	○五五半黃變宮	○五二大清變宮	○五○半太宮	○四七夾清宮	○四五半姑商
	○六○無羽	○五八應清羽	○五五半黃變宮	○五二大清變宮	○五○半太宮	○四七夾清宮
	○六四南清徵	○六○無羽	○五八應清羽	○五五半黃變宮	○五二大清變宮	○五○半太宮
	○六七夷徵	○六四南清徵	○六○無羽	○五八應清羽	○五五半黃變宮	○五二大清變宮
	○七○林清變徵	○六七夷徵	○六四南清徵	○六○無羽	○五八應清羽	○五五半黃變宮
	○七四蕤變徵	○七○林清變徵	○六七夷徵	○六四南清徵	○六○無羽	○五八應清羽
	○七八倍中清角	○七四蕤變徵	○七○林清變徵	○六七夷徵	○六四南清徵	○六○無羽
	○八二姑角	○七八倍中清角	○七四蕤變徵	○七○林清變徵	○六七夷徵	○六四南清徵
	○八六倍夾清商	○八二姑角	○七八倍中清角	○七四蕤變徵	○七○林清變徵	○六七夷徵
	○九○太商	○八六倍夾清商	○八二姑角	○七八倍中清角	○七四蕤變徵	○七○林清變徵
	○九五倍大清宮	○九○太商	○八六倍夾清商	○八二姑角	○七八倍中清角	○七四蕤變徵
分絃散聲	一○○黃宮	○九五倍大清宮	○九○太商	○八六倍夾清商	○八二姑角	○七八倍中清角

	變徵絃	清變徵絃	徵絃	清徵絃	羽絃	清羽絃
半絃	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵	〇三二 清徵	〇三〇 羽	〇二九 清羽
	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵	〇三二 清徵	〇三〇 羽
	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵	〇三二 清徵
	〇四三半 清商	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵
	〇四五半 姑商	〇四三半 清商	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵
	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三半 清商	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵
	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三半 清商	〇四一 角	〇三九 清角
	〇五二大 清變宮	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三半 清商	〇四一 角
	〇五五半 黃變宮	〇五二大 清變宮	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三半 清商
	〇五八 應清羽	〇五五半 黃變宮	〇五二大 清變宮	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商
	〇六〇 無羽	〇五八 應清羽	〇五五半 黃變宮	〇五二大 清變宮	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮
	〇六四 南清徵	〇六〇 無羽	〇五八 應清羽	〇五五半 黃變宮	〇五二大 清變宮	〇五〇半 太宮
	〇六七 夷徵	〇六四 南清徵	〇六〇 無羽	〇五八 應清羽	〇五五半 黃變宮	〇五二大 清變宮
	〇七〇 林清變徵	〇六七 夷徵	〇六四 南清徵	〇六〇 無羽	〇五八 應清羽	〇五五半 黃變宮
全絃散聲	〇七四 蕤變徵	〇七〇 林清變徵	〇六七 夷徵	〇六四 南清徵	〇六〇 無羽	〇五八 應清羽

	變宮絃	清變宮絃	宮絃	清宮絃	商絃	清商絃
半絃	〇二七 變宮	〇二六 清變宮	〇二五 宮	〇二三 清宮	〇二二 商	〇二一 清商
	〇二八 清羽	〇二七 變宮	〇二六 清變宮	〇二五 宮	〇二三 清宮	〇二二 商
	〇三〇 羽	〇二八 清羽	〇二七 變宮	〇二六 清變宮	〇二五 宮	〇二三 清宮
	〇三二 清徵	〇三〇 羽	〇二八 清羽	〇二七 變宮	〇二六 清變宮	〇二五 宮
	〇三三 徵	〇三二 清徵	〇三〇 羽	〇二八 清羽	〇二七 變宮	〇二六 清變宮
	〇三五 清變徵	〇三三 徵	〇三二 清徵	〇三〇 羽	〇二八 清羽	〇二七 變宮
	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵	〇三二 清徵	〇三〇 羽	〇二八 清羽
	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵	〇三二 清徵	〇三〇 羽
	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵	〇三二 清徵
	〇四三中 清商	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵	〇三三 徵
	〇四五半 姑商	〇四三中 清商	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵	〇三五 清變徵
	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三中 清商	〇四一 角	〇三九 清角	〇三七 變徵
	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三中 清商	〇四一 角	〇三九 清角
	〇五二大 清變宮	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三中 清商	〇四一 角
全絃散聲	〇五五半黃 變宮	〇五二大 清變宮	〇五〇半 太宮	〇四七夾 清宮	〇四五半 姑商	〇四三中 清商

表中小餘不及細列欲知小餘者檢前絃音度分表卽得

或問絃音度分自來均有全分半分之別今以古音爲用七全分亦有所據歟曰欲知古樂者當求之今樂欲知絃音者當求之管音鼓瑟之法傳述者鮮而琴則往往獨奏未嘗與管音相合卽有參差亦不覺其異其絃音之常與管音相合爲聲者三絃也琵琶也則不得以爲俗樂而不講矣所謂欲知古樂必先今樂而和三絃琵琶又常依笙笛定聲其製笙者又常依笛點簧是以欲知絃音又必先管音也試以笛之工字調聲字言之工字調卽小工調今所常用出音孔爲合字最下第一孔爲四字與合字相隔一音第二孔爲乙字與四字相隔一音由是自乙而上而尺而工而凡莫不相隔一音自凡而六亦相隔一音而與首音合字隔八相應自六而五亦相隔一

音而與二音四字隔八相應由是亿字應乙仩字應上伬字應尺仜字應工仉字應凡莫不相隔一音而其中未嘗有相隔半音之聲也何以知其無相隔半音也試任取一曲以工字調吹之更以凡字調吹之而高下相宣之韻彼此如一聽者幾莫辨其何調特最高低聲間有借用耳蓋其均相隔一音而然也若其中有相隔半音之處則轉一調而高下相宣之韻不諧矣夫平吹七音高吹七音均相隔一音而又隔八位兩兩相應則七音非全合陽律即全合陰呂非律呂相雜爲用矣故俗有雌笛雄笛之分卽雅樂之黃鐘笛與大呂笛或姑洗笛與中呂笛蓋雄笛則全應陽律雌笛則全應陰呂也至笙則依笛點簧亦以點低半音爲全應陽律點高半音爲全應陰呂而琵琶三絃則又依笙笛和絃是亦分應陽律

陰呂也今試考之三絃如左圖爲三絃工字調音字大絃散

六	五	亿	仕	伬	仩
上	尺	工	凡		
合	四	乙			

彈爲合中絃爲上小絃爲六以各絃聲字度分比較而言則大絃四中絃尺小絃五度分相同大絃乙中絃工小絃亿度分相同中絃凡小絃仕度分相同無各絃各音半分參差之位也以各調旋轉而言則凡字調大絃變合爲低尺凡中絃變上爲乙小絃變六爲凡尺字調大絃變合爲四中絃變上爲尺小絃變六爲五其按彈聲字均挨次遞遷一位而仍用原分亦無各調各絃半分移動之異也更試考之琵琶如左圖

	低合	低上	低尺	低六
一相	低四	低尺	低工	低五
二相				
三相	低乙	低工	低凡	乙
四相	低上	低凡	合	上
一品	低尺	合	四	尺
二品				
三品	低工	四	乙	工
四品	低凡	乙	上	凡
五品	合	上	尺	六
六品	四	尺	工	五
七品	乙	工	凡	亿
八品	上	凡	六	仩
九品	尺	六	五	伬
十品	工	五	亿	仜

爲琵琶工字調聲字其大絃散彈爲低合二絃低上三絃低尺四絃低六字即合其分聲字之界曰相曰品凡四相十品以各絃聲字度分比較而言則第一相大絃爲低四二絃低尺三絃低工四絃低五字即四同一度分第二相虛設無聲字第三相大絃低乙二絃低工三絃低凡四絃乙同一度分第四相大絃低上二絃低凡三絃合四絃上同一度分自此以下至第五品適當全位之半大絃合二絃上三絃尺四絃六與

全絃應至第十品大絃工二絃五三絃亿四絃仜莫不同一度分亦無半分參差之位也以各調旋轉而言則亦如三絃之挨次遞遷亦無半分移動之異也嘗詢造器者安相定品尺寸則云但審聲字高下定之復取所製琵琶先量其絃長當今用尺二尺一寸依前所定音分比例其音分尺寸則第一相當爲一尺九寸〇二釐第三相一尺七寸二分三釐第四相一尺五寸六分第一品一尺四寸一分三釐第三品一尺二寸八分第四品一尺一寸六分第五品一尺〇五分第六品九寸五分一釐第七品八寸六分一釐第八品七寸八分第九品七寸〇六釐第十品六寸四分于是一一量其各相各品則大致脗合而第四相第三品所差尚多揣其故初則以第一相與三相第一品與三品之間太長遂虛設第二

相第二品期於飾觀繼則排列漸匀至第四相躋而上第三品推而下已離其本音之位而不覺因第三品以上聲字皆低半為笙笛所無也其第四品以下則時與笙笛相合而較準矣此特工人不諳律呂制作小有差誤總之設相與品為聲字之界而四絃通用其勢不能用半分也古之所謂阮咸今之所謂月琴皆有品是亦不用半分也夫三絃琵琶之所以不用半分者非俗樂之誤也以恆與管音相合成聲不得不然也然則合管音之絃音度分亦從可知矣

又問七音有相協不相協之分鄭世子謂宮下生徵故黃鐘與林鐘協徵上生商故林鐘與太簇協自此遞推莫不皆然今不用損益相生則音不協矣亦有說歟曰凡音隔五相協隔八相應而相應者亦相協驗之笙簧最為顯著兩簧並吹

其協者相合而聲一不協者相離而聲嘶蓋音大者雜辨而八音惟簫音最細故易辨也以聲字言則合與尺協四與工協乙與凡協上與六協尺與五協工與亿協凡與仕協皆隔五也而合又與六協四又與五協乙又與亿協上又與仕協尺又與伬協此隔八相應而相協也夫笙固依笛點簧而陽律陰呂分用爲均者也則音之協亦陽律陰呂分協矣朱氏謂十三簧笙應十二律與半黃鐘夫半黃鐘朱氏所謂與黃鐘相應者也黃鐘爲合則半黃鐘爲六十三音不出合字六字之間而五亿仕伬各簧不設殆非今之十三簧笙也故以律呂陽律則倍蕤與太協倍夷與姑協倍無與蕤協黃與夷協不與林協也太與無協姑與半黃協蕤與半太協夷與半姑協陰呂則倍林與倍夾協倍南呂與倍中協倍應與林協倍大與南協倍夾與應協倍中與大協林與夾協不與太協也南與中協皆隔五也而倍

蕤協夷倍夷協無以及倍林協南倍南協應之屬則又隔八相協者也以七音言乃濁宮協濁徵清宮協清徵也商與羽協角與變宮協變徵與宮協徵則仍與少商協不與正商協皆隔五也而下徵協徵下羽協羽則又隔八相協者也蓋音之相協者有主有輔常以下聲蓋高聲故宮與徵協而聲仍爲宮宮爲主徵爲輔宮下而徵高也徵與少商協而聲仍爲徵徵爲主少商爲輔徵下而少商高也若正徵與正商則商下而徵高必以商音蓋徵音主與輔易位故驗之笙簧而未見其相協也然則七音之相協不關損益相生之故明矣

又問表中所列自倍蕤賓至中呂而止而音之下者不止于倍蕤若叠須加倍音分不嫌繁重乎曰音分叠次加倍此法之常更有簡易之法凡聲合六十四倍黃鐘同形管則與黃

鐘隔十五相應其聲合八倍黃鐘同形管則與黃鐘隔八相應皆可名爲黃鐘宮絃卽皆可定以黃鐘音分如今之琴以律欽之其黃鐘宮絃實聲合六十四倍黃鐘同形管其少宮絃實聲合八倍黃鐘同形管惟少宮絃七徽方與黃鐘相合同聲若依常法當定宮分爲四百分若從簡易之法則卽定宮絃爲一百分少宮絃爲五十分各絃音分亦依次遞推而無不可表中所列以律呂連倍半有二十四故列爲二十四絃耳

琴絃徽分

琴徽專取泛音之大者故不與七音相合其法以全絃自岳山起至龍齦取八分之一爲一徽六分之一爲二徽五分之一爲三徽四分之一爲四徽三分之一爲五徽五分之二爲六徽二分之一爲七徽七徽爲全絃之中徽上徽下各徽皆兩兩相對故五分之三爲八徽三分之二爲九徽四分之三爲十徽五分之四爲十一徽六分之五爲十二徽八分之七爲十三徽其中惟七徽與全絃散聲隔八相應故七徽與散聲之間名爲下準中具七音之位若兼律呂而言則有十四音其四徽又與七徽隔八相應兩徽之間名爲中準其一徽又與四徽隔八相應兩徽之間名爲上準每準皆具七音兼言律呂則均有十四音除一四七共三徽外其餘各徽均不當七音之位故按徽定音者

先定其音爲某徽又于某徽之外兩徽之間分作十分求其零分方得某音徽分其各絃散聲雖不同而各絃各音均有一定不移之位彼此相同祇須求得一絃各音徽分而各絃各音徽分莫不脗合茲以黃鐘宮絃一百分爲主先取八分之一得十二分小餘五爲一徽定分又取六分之一得十六分小餘六六六七小餘從簡易用四位爲二徽定分又取五分之一得二十分爲三徽定分又取四分之一得二十五分爲四徽定分如是遞取至八分之七得八十七分小餘五爲十三徽定分于是以二徽定分內減一徽定分得四分小餘一六六七爲一徽外分以三徽定分內減二徽定分得三分小餘三三三三爲二徽外分以四徽定分內減三徽定分得五分爲三徽外分如是遞減至以全絃百分內減十三徽定分得十二分小餘五爲十三徽

外分如求又首音九十五分小餘一六九五徵分者視音分大于十三徵定分先定爲十三徵然後以十三徵外分一二五爲一率以十三徵定分八七五與音分相減得七六六九五名減餘分爲二率十分爲三率推得四率六一三五爲零分合之爲十三徵六分一釐小餘三五也茲將上中下三準各音徵分表列于左此種徵分各絃通用均不分列

各徵定外分表

一徵定分	一二五〇〇〇
外分	〇四一六六六七
二徵定分	一六六六六七
外分	〇三三三三三
三徵定分	二〇〇〇〇〇

外分　○五○○○○

四徵定分　二五○○○○

外分　○八三三三三

五徵定分　三三三三三三

外分　○六六六六七

六徵定分　四○○○○○

外分　一○○○○○

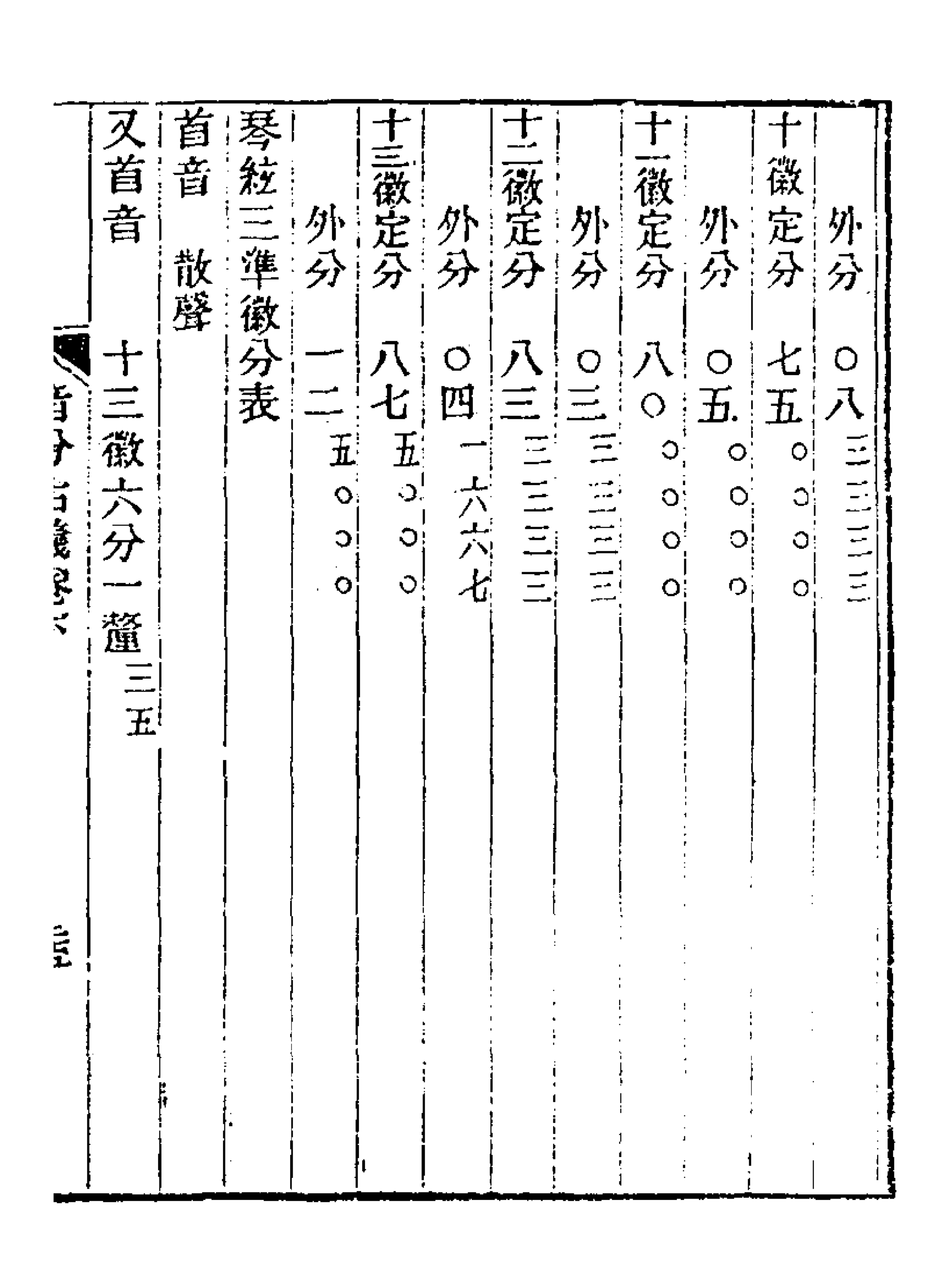
七徵定分　五○○○○○

外分　一○○○○○

八徵定分　六○○○○○

外分　○六六六六七

九徵定分　六六六六六七



外分	〇八三三三三
十徽定分	七五〇〇〇〇
外分	〇五〇〇〇〇
十一徽定分	八〇〇〇〇〇
外分	〇三三三三三
十二徽定分	八三三三三三
外分	〇四一六六七
十三徽定分	八七五〇〇〇
外分	一二五〇〇〇

琴絃三準徽分表

首音　散聲

又首音　十三徽六分一釐三五

二音　十三徽二分四釐五七

又二音　十二徽六分八釐七三

三音　十一徽六分一釐○一

又三音　十徽六分一釐四一

四音　九徽九分一釐五九

又四音　九徽四分八釐五二

五音　九徽○分七釐五四

又五音　八徽六分○釐六六

六音　八徽一分四釐二五

又六音　七徽八分○釐六四

七音　七徽五分二釐○四

又七音　七徽二分五釐三七

右下準音分

八音	七徽	
又八音	六徽七分五釐	八四
九音	六徽五分二釐	八六
又九音	六徽三分○釐	九八
十音	六徽一分○釐	一六
又十音	五徽八分五釐	五三
十一音	五徽五分七釐	二五
又十一音	五徽三分○釐	三三
十二音	五徽○分五釐	四六
又十二音	四徽八分四釐	二六
十三音	四徽六分五釐	七○

又十三音　四徽四分八釐〇三

十四音　四徽三分一釐二三

又十四音　四徽一分五釐二二

右中準音分

十五音　四徽

又十五音　三徽七分五釐八四

十六音　三徽五分二釐八六

又十六音　三徽三分〇釐九八

十七音　三徽一分〇釐一六

又十七音　二徽八分五釐五三

十八音　二徽五分七釐二五

又十八音　二徽三分〇釐三三

十九音　二徵〇分五釐四六
又十九音　一徵八分四釐二六
二十音　一徵六分五釐七〇
又二十音　一徵四分八釐〇三
二十一音　一徵三分一釐二三
又二十一音　一徵一分五釐二二

右上準音分

或問三準徵分何以知各絃通用也曰凡連比例所定之音分任進前一位退後一位而各絃音分之位未嘗少動亦如第八音常在二分絃之一第十五音常在四分絃之一不似三分損益之絃音其各絃音分之位時有差錯也此理驗之徵分最爲明顯今設九十五分一六九五爲全絃首音度分則其

又首音度分為九十分五七二四其第二音度分為八十六分一九七三試取全絃八分之七得八三二七三三為十三徵定分以減全絃得一一八九六二為十三徵外分以為一率以又首音度分減徵定分得減餘分七二九九一為二率十分為三率求得四率六一三五合之仍得又首音徵分十三徵六分一釐小餘三五若以第二音度分減徵定分得減餘分二九二四〇為二率十分為三率求得四率二四五七合之仍得第二音徵分十三徵二分四釐小餘五七由是遞推各音徵分莫不與前所得相同即任取第幾音度分為全絃首音依法求之亦莫不與前所得相同此其所以為通用之徵分也

琴絃轉調

荀勗十二笛以角律爲長長者四之短者八之則七音最下可起角音也宋世謂商臣角民不可加於君上用黃大太夾四清聲備旋宮之用又今之橫笛第四孔應黃鐘宮則七音最下可起變徵也或主白虎通絃音尙徵說則七音最下可起徵音也或申佮㑚鳩宮逐羽之義則七音最下可起羽音也今之畢篇第一孔應黃鐘宮則七音最下可起變宮也祖考孫十二宮調正宮聲以下無濁聲則七音最下可起宮音也竊謂七音高下之次本無一定當視其器以爲準今世通用之琴其各調首絃常在黃鐘一音半音上下而云正宮調起下徵者以首絃半分之位在第三四音之間得下徵之分也新定音分各絃通用而無半分上下之則自不當以分論絃而當以音論絃則首絃不

得不起宮音矣蓋琴有大琴中琴之異舊傳大琴長八尺一寸或七尺二寸絃長綸多可起下徵今世所用乃中琴也若必起下徵則由黃鐘慢下三音何以成聲故正宮調即黃鐘均濁宮調必以首絃爲宮應黃鐘二絃爲商應太蔟三絃爲角應姑洗四絃爲徵應夷則五絃爲羽應無射六絃爲少宮仍應黃鐘七絃爲少商仍應太蔟至由正宮轉各調則慢一四六絃一音首絃起下羽爲濁商調慢一二四五六七絃一音首絃起下徵爲濁角調緊三絃一音首絃起下徵爲濁變徵調慢一六絃一音首絃起下角爲濁徵調慢一二四六七絃一音首絃起下商爲濁羽調緊三五絃一音首絃起下商爲濁變宮調七絃俱緊半音首絃起清宮爲清宮調慢一四六絃半音緊二三五七絃半音首絃起清下羽爲淸商調緊三絃半音慢一二四五六七絃

半音首絃起清下徵爲清角調慢二三四五七絃半音慢一六絃音半首絃起下角爲清變徵調慢一六絃半音緊二三四五七絃半音首絃起清下角爲清徵調緊三五絃半音慢一二四六七絃半音首絃起清下商爲清羽調七絃均慢半音首絃起清下宮爲清變宮調以上陽律七均陰呂七均共十有四而清濁七音之均調以全蓋在管音本有四乙上尺工凡六七調每一聲字分高低半音則亦有十四調故合管音者亦當分十四均若絃音舊法則濁均之正宮正徵即清均之變宮變徵故僅有十二均而闕清變宮清變徵二調其與管音不合者孰是故也茲列各均轉調圖表如左

濁宮調（即正宮調） 黃鐘均

首絃 應黃鐘之律 宮音

二絃 應太蔟之律 商音

三絃 應姑洗之律 角音

應蕤賓之律 變徵不用

四絃 應夷則之律 徵音

五絃 應無射之律 羽音

應半黃鐘之律 變宮不用

六絃 應黃鐘之律 少宮音

七絃 應太蔟之律 少商音

濁商調　太蔟均

首絃　應倍無射之律　下羽

正宮首絃慢一音　應黃鐘之律　變宮不用

二絃不動　二絃　應太蔟之律　宮音

三絃不動　三絃　應姑洗之律　商音

四絃　應蕤賓之律　角音

四絃慢一音　應夷則之律　變徵不用

五絃不動　五絃　應無射之律　徵音

六絃　應半黃鐘之律　羽音

六絃慢一音　應黃鐘之律　變宮不用

七絃不動　七絃　應太蔟之律　少宮音

濁角調　姑洗羽均

首絃　應倍無射之律　下徵

正宮首絃慢一音二絃　應黃鐘之律　下羽

二絃慢一音　應太族之律　變宮不用

三絃不動　三絃　應姑洗之律　宮音

四絃　應蕤賓之律　商音

四絃慢一音五絃　應夷則之律　角音

五絃慢一音　應無射之律　變徵不用

六絃　應半黃鐘之律　徵音

六絃慢一音七絃　應黃鐘之律　羽音

七絃慢一音

濁變徵調　　蕤賓均

正宮

首絃不動　首絃　應黃鐘之律　下徵

二絃不動　二絃　應太蔟之律　下羽

三絃緊一音　　應姑洗之律　變徵宮不用

三絃　應蕤賓之律　宮音

四絃不動　四絃　應夷則之律　商音

五絃不動　五絃　應無射之律　角音

應半黃鐘之律　變宮徵不用

六絃不動　六絃　應黃鐘之律　徵音

七絃不動　七絃　應太蔟之律　羽音

濁徵調　夷則均

	首絃	應倍無射之律	下角
正宮首絃慢一音		應黃鐘之律	變徵不用
二絃不動	二絃	應太蔟之律	下徵
三絃不動	三絃	應姑洗之律	下羽
		應蕤賓之律	變宮不用
四絃不動	四絃	應夷則之律	宮音
五絃不動	五絃	應無射之律	商音
	六絃	應半黃鐘之律	角音
六絃慢一音		應黃鐘之律	變徵不用
七絃不動	七絃	應太蔟之律	徵音

清宮調　倍大呂均

正宮

首絃緊半音

二絃緊半音

三絃緊半音

四絃緊半音

五絃緊半音

六絃緊半音

七絃緊半音

絃	律	聲
首絃	應倍大呂之呂	清宮
二絃	應倍夾鐘之呂	清商
三絃	應倍中呂之呂	清角
	應林鐘之呂	清變徵不用
四絃	應南呂之呂	清徵
五絃	應應鐘之呂	清羽
	應大呂之呂	清變宮不用
六絃	應倍大呂之呂	清少宮
七絃	應倍夾鐘之呂	清少商

清商調　倍夾鐘均

首絃（正宮）慢半音
二絃緊半音
三絃緊半音
四絃慢半音
五絃緊半音
六絃慢半音
七絃緊半音

首絃　應倍應鐘之呂　清下羽
應倍大呂之呂　清變宮不用
二絃　應倍夾鐘之呂　清宮
三絃　應倍中呂之呂　清商
四絃　應林鐘之呂　清角
應南呂之呂　清變徵不用
五絃　應應鐘之呂　清徵
六絃　應大呂之呂　清羽
應倍大呂之呂　清變宮不用
七絃　應倍夾鐘之呂　清少宮

濁羽調　無射均

首絃　應倍無射之律　下商

正宮首絃慢一音二絃　應黃鐘之律　下角

二絃慢一音　應太簇之律　變徵不用

三絃不動　三絃　應姑洗之律　下徵

四絃　應蕤賓之律　下羽

四絃慢一音　應夷則之律　變宮不用

五絃不動　五絃　應無射之律　宮音

六絃　應半黃鐘之律　商音

六絃慢一音七絃　應黃鐘之律　角音

七絃慢一音

濁變宮調　半黃鐘均

正宮首絃不動　首絃　應黃鐘之律　下商

二絃不動　二絃　應太簇之律　下角

三絃緊一音　應姑洗之律　變徵不用

三絃　應蕤賓之律　下徵

四絃不動　四絃　應夷則之律　下羽

五絃緊一音　應無射之律　變宮不用

五絃　應半黃鐘之律　宮音

六絃不動　六絃　應黃鐘之律　商音

七絃不動　七絃　應太簇之律　角音

淸角調　倍中呂均

正宮
首絃慢半音
二絃慢半音
三絃緊半音
四絃慢半音
五絃慢半音
六絃慢半音
七絃慢半音

首絃　應倍應鐘之呂　淸下徵
二絃　應倍大呂之呂　淸下羽
　　　應倍夾鐘之呂　淸變宮不用
三絃　應倍中呂之呂　淸宮
四絃　應林鐘之呂　淸商
五絃　應南呂之呂　淸角
　　　應應鐘之呂　淸變徵不用
六絃　應大呂之呂　淸徵
七絃　應倍大呂之呂　淸羽

清變徵調　林鐘均

正宮
首絃慢半音
二絃慢半音
三絃慢半音
四絃慢半音
五絃慢半音
六絃慢半音
七絃慢半音

首絃	應倍南呂之呂	清下角
	應倍應鐘之呂	清變徵不用
二絃	應倍大呂之呂	清下徵
三絃	應倍夾鐘之呂	清下羽
	應倍中呂之呂	清變宮不用
四絃	應林鐘之呂	清宮
五絃	應南呂之呂	清商
六絃	應應鐘之呂	清角
	應大呂之呂	清變徵不用
七絃	應倍大呂之呂	清徵

清徵調

正宮首絃慢半音
二絃緊半音
三絃緊半音
四絃緊半音
五絃緊半音
六絃慢半音
七絃緊半音

南呂均

絃	律呂	聲
首絃	應倍應鐘之呂	清下角
	應倍大呂之呂	清變徵不用
二絃	應倍夾鐘之呂	清下徵
三絃	應倍中呂之呂	清下羽
	應林鐘之呂	清變宮不用
四絃	應南呂之呂	清宮
五絃	應應鐘之呂	清商
六絃	應大呂之呂	清角
	應倍大呂之呂	清變徵不用
七絃	應倍夾鐘之呂	清徵

清羽調

正宮首絃慢半音
二絃慢半音
三絃緊半音
四絃慢半音
五絃緊半音
六絃慢半音
七絃慢半音

應鐘均

首絃	應倍應鐘之呂	清下商
二絃	應倍大呂之呂	清下角
	應倍夾鐘之呂	清變徵不用
三絃	應倍中呂之呂	清下徵
四絃	應林鐘之呂	清下羽
	應南呂之呂	清變宮不用
五絃	應應鐘之呂	清宮
六絃	應大呂之呂	清商
七絃	應倍大呂之呂	清角

清變宮調　大呂均

正宮

弦	弦名	應律	聲
首絃慢半音	首絃	應倍應鐘之呂	清下宮
二絃慢半音	二絃	應倍大呂之呂	清下商
三絃慢半音	三絃	應倍夾鐘之呂	清下角
		應倍中呂之呂	清變徵不用
四絃慢半音	四絃	應林鐘之呂	清下徵
五絃慢半音	五絃	應南呂之呂	清下羽
		應應鐘之呂	清變宮不用
六絃慢半音	六絃	應大呂之呂	清宮
七絃慢半音	七絃	應倍大呂之呂	清商

音分古義卷下終

音分古義附

用連比例訂正世傳絃音度分法

三分損益用之絃音其十三音已應首音與管音之第十五音始應首音者不合此世傳絃音之大差也管音第七音止四寸四分餘半黃鐘乃是借用而各陰呂尚非六間準分以律呂分用故不差絃徵絃音之半絃為半黃鐘非借用矣而又陽律陰呂合用為均則逐音高下之差微有不等此又世傳絃音之小差也夫高下之差既微有不等則以各律各呂定絃而各絃七音之位亦必微有參錯蔡氏元定知各絃音分之位不得有參錯也于是申杜佑之義用變律半變律以濟其窮而使各絃音分之位彼此齊一其用意亦深矣然此特齊其末而未齊其本也蓋音分之所以不齊者以高下之差不等也若使高下之差

無有不等則以各律各呂定絃而音分之位自無不齊又何必求之變律乎茲姑勿論管音之合不合而就世傳絃音訂正之當依鄭世子所定音分爲準如以黃鐘宮絃爲八十一分求各音度分其法以全絃八十一分爲連比例首率半絃四十分小餘五爲第七率求其二率復依次遞求各率以爲各音度分則任以何律何呂定絃而各絃各音之位莫不相同矣茲特將連比例算法並訂正世傳絃音度分表列於左

法以宮絃八十一分爲首率半絃四十分小餘五爲第七率求二率以首率自乘四次得三十四億八千六百七十八萬四千四百○一分以又七率乘之得一百四十一億二千一百四十七萬六千八百二十四分小餘○五以五乘方開之得七十二分小餘一六二七九六爲二率卽太簇音分復以

八十一分爲首率太蔟音分爲末率求中率以首率末率相乘得五千八百四十五分小餘一八六四七六平方開之得中率七十六分小餘四五三八一九即大吕音分舊法蕤賓從上生故爲大吕于是黃鐘音分常爲首率大吕音分常爲二率求得三率即太蔟音分求得四率六十八分小餘一一二六〇九即夾鐘音分求得五率六十四分小餘二八九七四二即姑洗音分求得六率六十分小餘六八一四三六即中吕音分求得七率五十七分小餘二七五六四九即蕤賓音分求得八率五十四分小餘〇六一〇一四即林鐘音分求得九率五十一分小餘〇二六八〇二即夷則音分求得十率四十八分小餘一六二八八八即南吕音分求得十一率四十五分小餘四五九七一二即無射音分求得十二率四十二分小

餘九○八二五五卽應鐘音分若再求十三率適得四十分

小餘五卽半黃鐘音分也其黃鐘以下各音分則用倍數半

黃鐘以上各音分則用半數與前法同

訂正世傳絃音度分表

音	律	度分	半音	原
首音	黃鐘	八一○○○○○○		原同
又首音	大呂	七六四五三八一九	較分四五四六六一隔 半音	原七五八五一八五二
二音	太族	七二一六二七九六	四二九一○二三 半音	原七二○○○○○○
又二音	夾鐘	六八一一二六○九	四○五○一八七 半音	原六七四二三八六八
三音	姑洗	六四二八九七四二	三八二三八六七 半音	原六四○○○○○○
又三音	中呂	六○六八一四三六	三六○八一三○ 半音	原五九九三三三四○
四音	蕤賓	五七二七五六四九	三四○五七八七 半音	原五六八八八八八九
又四音	林鐘	五四○六二○一四	三二一四六三五 半音	原五四○○○○○○

五音　夷則　五一〇二六八〇二　三〇三四二二二　半音　原五〇五六七九〇一

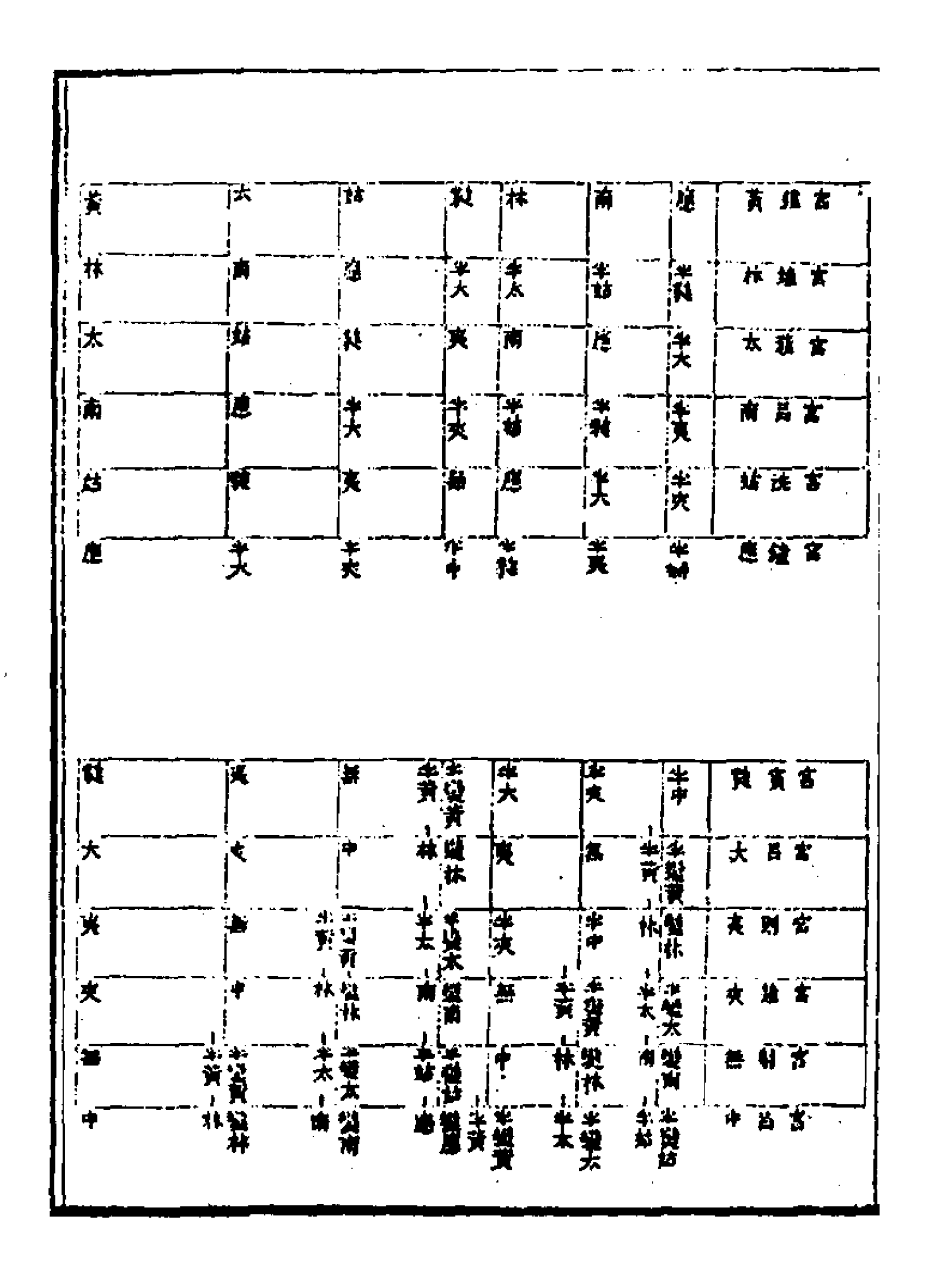
又五音　南呂　四八一六二八八八　二八六三九一四　半音　原四八〇〇〇〇〇

六音　無射　四五四五九七一三　二七〇三一七六　半音　原四四九四九二四五

又六音　應鍾　四二九〇八二五五　二五五一四五七　半音　原四二六六六六七

七音　半黃鍾　四〇五〇〇〇〇〇　二四〇八二五五　半音　原同

或問三分損益音分何以參錯用變律何以齊一曰三分損益之在絃音其黃鍾均宮絃七音皆由宮分遞生黃鍾宮下生林鍾徵又上生太蔟商又下生南呂羽又上生姑洗角又下生應鍾變宮又上生蕤賓變徵胥從宮分起算在林鍾均宮絃爲林鍾宮下生半太蔟徵又上生南呂商又下生半姑洗羽又上生應鍾角又下生蕤賓變宮又上生半大呂變徵亦由宮分遞生也由是太蔟均南呂均姑洗均應鍾均各宮



黃鍾宮
林鍾宮
太簇宮
南呂宮
姑洗宮
應鍾宮
蕤賓宮
大呂宮
夷則宮
夾鍾宮
無射宮
中呂宮

絃莫不由宮分遞生故其七音之位彼此齊一至㽔賓均宮絃則㽔賓宮下生半大吕徵又上生夷則商又下生半夾鐘羽又上生無射角又下生半中吕變宮夫中吕固極不生者也故第四音變徵半黄鐘非中吕所生而音分之位參錯矣必由半中吕上生半變黄鐘爲變徵而音分之位方與黄鐘各均齊一由是大吕夷則夾鐘無射中吕各均亦皆須用變律如右上圖爲黄鐘林鐘太蔟南吕姑洗應鐘各均宮絃所用皆正律而七音之位莫不齊一以皆由宮分遞生也初不必用變律下圖爲㽔賓大吕夷則夾鐘無射中吕各均宮絃則皆須用變律而音分方得齊一㽔賓均用一變律大吕均用二變律夷則均用三變律夾鐘均用四變律無射均用五變律中吕均用六變律其音分始得與黄鐘各均相同若用

正律則音分較大參錯在前矣此用變律之深意也然用三分損益則高下本有徵差雖用變律不過宮絃音分之位不致參錯耳而高下差之不等自若也三分損益音分其較分長短不以次故知高下差不等故必用連比例則高下之差莫不相等而音分自然齊

一朱氏曾見及此亦可謂具卓識矣

全絃八十一分各徵定外分表

徵	分	數
一徵	定分	一○一二五
	外分	○三三七五
二徵	定分	一三五
	外分	○二七
三徵	定分	一六二
	外分	○四○五

四徽　定分　二〇二五

外分　〇六七五

五徽　定分　二七

外分　〇五四

六徽　定分　三二四

外分　〇八一

七徽　定分　四〇五

外分　〇八一

八徽　定分　四八六

外分　〇五四

九徽　定分　五四

外分　〇六七五

十徽　定分　六〇七五

外分　〇四〇五

十一徽　定分　六四八

外分　〇二七

十二徽　定分　六七五

外分　〇三三七五

十三徽　定分　七〇八七五

外分　一〇一二五

訂正世傳絃音徽分表

首音　散聲

音半　十三徽五分五釐一〇

第二音　十三徽一分二釐七二

二音半　十二徽一分八釐一五

第三音　十徽八分七釐四

三音半　九徽九分八釐九八

第四音　九徽四分八釐五三

四音半　九徽〇〇二四

第五音　八徽四分四釐九四

五音半　七徽九分四釐六〇

第六音　七徽六分一釐二三

六音半　七徽二分九釐七三

右下準

第七音　七徽

七音半　六徽七分一釐九四

第八音　六徽四分五釐四五
八音半　六徽二分〇四五
第九音　五徽九分五釐二八
九音半　五徽六分一釐八六
第十音　五徽三分〇三三
十音半　五徽〇〇一五
第十一音　四徽七分七釐九八
十一音半　四徽五分六釐七六
第十二音　四徽三分六釐七四
十二音半　四徽一分七釐八四
右中準
第十三音　四徽

十三音半　三徵七分一釐　九四

第十四音　三徵四分五釐　四五

十四音半　三徵二分○　四五

第十五音　二徵九分五釐　二八

十五音半　二徵六分一釐　八六

第十六音　二徵三分○　三三

十六音半　二徵○○　一五

第十七音　一徵七分七釐　九八

十七音半　一徵五分六釐　七六

第十八音　一徵三分六釐　七四

十八音半　一徵一分七釐　八四

右上準

自第幾音至第幾音爲全分自第幾音至幾音半或自幾音半至第幾音均爲半分此種徵分各絃通用其全分半分挨次旋轉

或問琴絃七音若依宮分八十一分用三分損益求得各音徵分而令各絃通用其全分半分亦挨次旋轉似無不可何必定用連比例乎曰不能也凡三分損益之竒分若令徵分齊一則聲音參錯若令聲音齊一則徵分參錯試以中呂一均明之如後圖（圖止下準餘可類推）爲中呂均之七絃夫中呂一均其合三分損益定準徵分所生之六音固皆爲變律者也（說見前）依京房律準名之則商音變林爲去減角音變南爲結躬變徵音變應爲遲內徵音半變黃爲半執始羽音半變太爲半時息變宮音半變姑爲半變虞各音

	中呂均下徵	中呂均下羽	中呂均變宮	中呂均宮	中呂均商	中呂均角	中呂均變徵
七音七徵〇〇〇〇							
六音半七徵二六七五	四二〇九合遲 二四內分			三一五六合半 九三蕤虔			
六音七徵五四九三		三九四一合半 六九兩盛	三五〇三合半 七五屬齊		二九五六合半 二九南呂	二六二七合半 八一安虔	三三三五合半 六三[illegible]
五音半七徵九二五九	四七三五合結 四〇約分	四二〇九合遲 二四內分		三五五一合半 五五夷息	三二五六合半 五三蕤虔		
五音八徵三六四四			三九四一合半 六九兩盛			二九五六合半 二九南中	二六二七合半 八一安虔
四音半九徵〇〇〇〇	五三二七合去 三二淸分	四七三五合結 四〇約分	四二〇九合遲 二四內分	三九九五合半 四九叔姑	三五五一合半 五五夷息	三二五六合半 九三蕤虔	
四音九徵四二八〇				四二〇九合遲 二四內分			二九五六合半 二九南呂
三音半九徵八七八九	五九一二合南 五八中分	五二二五合夾 六二廣分	四六七一合夷 六六弱分		三九四一合半 六九兩盛	三五〇三合半 七五屬齊	三二一四合半 四四夾鐘
三音十徵八〇二五	六三一三合蕤 八六廣分			四七三五合結 四〇約分	四二〇九合遲 二四內分		
二音半十一徵九七一八		五九一二合南 五八中分	五二二五合夾 六二廣分			三九四一合半 六九兩盛	三五〇三合半 七五屬齊
二音十三徵一一一一	七一〇三合姑 二〇息分	六三一三合蕤 八六廣分		五三二七合去 三二淸分	四七三五合結 四〇約分	四二〇九合遲 二四內分	
一音半十三徵四五一九			五九一二合南 五八中分				三九四一合半 六九兩盛
一音 散聲	七九九〇合黃 九八[illegible]分	七一〇三合姑 二〇息分	六三一三合蕤 八六廣分	五九九三 二三中呂	五三二七合去 三三淸分	四七三五合結 四〇約分	四二〇九合遲 二四內分

	七徵○○○○	七徵二六七五	七徵五四九三	七徵九二五九	八徵三六四四	九徵○○○○	九徵四二八○	九徵八七八九	十徵八○二五	十一徵九七六八	十三徵一二一一	十三徵四五一九	散聲
中呂均下徵		應		南		林		中	姑		太		黃
中呂均下羽			半黃七徵六三五○半太七徵六三五○	應		南		林十徵○○○○南十徵○○○○		中	姑		太
中呂均變宮					半黃八徵四九三	應				林十二徵二五○○		中	姑
中呂均宮		半姑七徵三三九四		半太八徵○○一○		半黃九徵一○九一	應九徵五四三○		南十一徵○○一八		林十三徵一○八一		中
中呂均商			半中	半姑		半太		半黃十徵○○○○半太十徵○○○○半姑十徵○○○○	應		南		林
中呂均角			半林七徵六三三○半南七徵六三三○		半中	半姑				半黃十二徵三五○○半太十二徵三五○○	應		南
中呂均變徵					半林八徵四九三		半中					半黃十三徵五五八	應

既應變律則各絃散聲亦當以變律應之矣乃依三分損益定準之徵分以考其各絃各音之分則執始下徵絃之宮音當三音半徵分者不應中呂而應南中時息下羽絃之宮音角音徵音當二音半與三音半與第六音徵分者不應中呂去滅半執始而應南中安度半丙盛由是遞變至變徵絃則散聲遲內以上爲半丙盛半屈齊半路時半南中半安度半歸期是按聲六音全與宮絃不合矣所謂徵分齊一而聲音參錯也若仍用中林南應半黃半太半姑爲七音而齊其聲音則如第二圖惟下徵一絃與三分損益定準徵分相合其下羽絃商音在定準徵分爲九徵八分七釐八九者今則適當十徵其徵音在定準徵分爲七徵五分四釐九三者今則在七徵六分二釐五○其變徵絃僅

有半中呂一音適當定準徵分之九徵四分二釐〇八其宮絃則無一音當定準徵分者是齊其聲音而徵分又參錯不齊矣高下差不等則較分長短不以次故徵分不齊夫聲音齊一而徵分參錯原屬無礙但徵分之所以不齊者實緣高下差不等之故而高下之差不等終不得云聲音之齊一也惟舍三分損益而用連比例則相間得全分者相隔適一音相間得半分者相隔亦適半音不特徵分齊一聲音齊一而高下之差亦莫不齊一故即不論管音之合不合而就世傳絃音細辨之亦不得不以連比例爲定音分之正法也

改設管音度分以合世傳絃音度分法

絃音以緩急燥潤而移不可爲準故古人制管音以爲準而諸音罔勿從之于是其正法爲連比例而捷法爲三分損益皆制管音之法也古未有以三分損益用之絃音者其用之絃音則肇自淮南而詳于京房于是以四陽律三陰吕或四陰吕三陽律相合爲均而歷代咸仍其説其號知音者若晉荀勗梁武帝隋鄭譯唐祖孝孫宋王樸胡瑗蔡元定姜夔諸人莫不以律吕相合爲均卽莫不以絃音爲律吕之準而未有知其與管音律吕不合者也夫與黄鐘相應同聲爲三寸九分有奇之含少專言陽律則黄鐘爲首音而含少爲第八音兼言陰吕則黄鐘爲首音而含少爲第十五音絃音之相應同聲在半絃若定全絃首音爲黄鐘則半絃爲半黄鐘專言陽律係第七音而已與首

音相應較管音差一音兼言陰呂則黄鐘爲首音而半黄鐘爲十三音較管音差二音余前既訂正絃音度分以合律呂矣如欲就今所用絃音度分而合以管音則非改設管音度分不可蓋今絃音度分既以第十三音應首音則管音亦必合其以第十三音應首音方能合于今用絃音故以黄鐘九寸爲首率以合少三寸九分有奇爲第十三率依法遞求中間十一率以爲各管度分始與今用絃音各律呂相合而畧無假借矣茲將求法并各管表列于左

法先以黄鐘九寸爲首率合少三寸九分四釐六毫一絲六忽一微四纖爲末率求中率以首率末率相乘得三十五寸五十一分五十四釐五十二毫六十絲平方開之得五寸九分五釐九毫四絲八忽四微三纖爲聲合絃音類賓管之長

管音十四以四間爲中率絃音十二以蕤賓爲中率故應絃音蕤賓者即四間再以黃鍾爲首率絃音蕤賓管爲末率求中率以首率末率相乘得五十三寸六十三分五十三釐五十八毫七十絲平方開之得七寸三分二釐三毫六絲一忽六微五纖爲聲合絃音夾鍾管之長再以黃鍾爲首率絃音夾鍾管爲四率求二率以首率自乘得八十一寸以乘四率得五百九十三寸二百十二分九百三十六釐五百毫立方開之得八寸四分〇二毫四絲〇三微六纖爲聲合絃音大呂管之長大呂即倍大呂世傳絃音主蕤賓重上生故不曰倍大呂而曰大呂下倣此于是復以黃鍾爲首率絃音大呂管爲二率求得三率七寸八分四釐四毫四絲八忽七微四纖爲聲合絃音太蔟管之長求得四率即絃音夾鍾管之長求得五率六寸八分三釐七毫三絲三忽一微三纖爲絃音姑洗管之長求

得六率六寸三分八釐三毫三絲三忽五微二纖爲絃音中呂管之長求得七率卽絃音蕤賓管之長求得八率五寸五分六釐三毫七絲七忽六微九纖爲絃音林鐘管之長求得九率五寸一分九釐四毫三絲四忽四微三纖爲絃音夷則管之長求得十率四寸八分四釐九毫四絲四忽一微九纖爲絃音南呂管之長求得十一率四寸五分二釐七毫四絲四忽○九纖爲絃音無射管之長求得十二率四寸二分二釐六毫八絲二忽○六纖爲絃音應鐘管之長若再求十三率卽含少管之長也

聲合絃音律呂管音度分表

黃鐘　長九寸

聲合絃音大呂管　八寸四分○二毫四絲○三微六纖

聲合絃音太蔟管　七寸八分四釐四毫四絲八忽七微四纖

聲合絃音夾鐘管　七寸三分二釐三毫六絲一忽六微五纖

聲合絃音姑洗管　六寸八分三釐七毫三絲三忽一微三纖

聲合絃音中呂管　六寸三分八釐三毫三絲三忽五微二纖

聲合絃音蕤賓管　五寸九分五釐九毫四絲八忽四微三纖

聲合絃音林鐘管　五寸五分六釐三毫七絲七忽六微九纖

聲合絃音夷則管　五寸一分九釐四毫三絲四忽四微三纖

聲合絃音南呂管　四寸八分四釐九毫四絲四忽一微九纖

聲合絃音無射管　四寸五分二釐七毫四絲四忽〇九纖

聲合絃音應鐘管　四寸二分二釐六毫八絲二忽〇六纖

聲合絃音半黃鐘管即合少　三寸九分四釐六毫一絲六忽一微四纖

求各管度分本法當以黃鐘爲首率合少爲七率求二率以

黃鐘自乘四次又乘含少得數開五乘方得絃音太簇管之長又爲三率與黃鐘相乘平方開之得絃音太呂管之長此正術也茲先求絃音蕤賓及夾鐘管者蓋專言陽律則絃音蕤賓管四率適當黃鐘首率含少七率之中故以含少爲末率求中率而得絃音蕤賓管兼言陰呂則黃鐘爲首率絃音蕤賓管爲七率而絃音夾鐘管適當四率居其中故以蕤賓管爲末率求中率而得絃音夾鐘管四率于是用連比例有首率四率求二率法以首率自乘乘四率開立方而得二率絃音大呂管此法多開一次平方一次立方可省開一次五乘方較爲便捷鄭世子嘗用此法求律呂而未明言其算理故特揭之

改設黃鐘同形管以合世傳絃音度分法

管音絃音生聲取分本不相合故以三分損益用之管音則絃音必不能用三分損益若竟三分損益用之絃音則管音不能用三分損益矣然管絃生聲之所以不同者以管音倍半不相應而絃音倍半相應也其管音之所以倍半不相應者以必取同徑之管也若長倍而徑亦倍長半而徑亦半則亦倍半相應矣故今世所用絃音而欲合以不同徑之管音則以三分損益用之絃音亦可以三分損益用之管音特不僅損益其長而必兼損益其徑則皆成黃鐘同形管而適與絃音一一脗合焉蓋以不同徑之管合絃音而使半黃鐘與黃鐘相應此鄭世子之說也但其半黃鐘之徑得倍黃鐘之半徑而非黃鐘之半徑準以黃鐘八分之一之管聲應黃鐘之說則彼之所謂半黃鐘者

亦未必與彼之所謂黃鐘相應也玆將聲應絃音律呂之黃鐘同形管并求法表列于左

法依呂氏蕤賓重上生法求得十二律呂之長以爲各同形管之長復以黃鐘徑三分三釐八毫五絲一忽三微八纖二乘三除得二分二釐五毫六絲七忽五微八纖爲聲合林鐘同形管之徑又四乘三除得三分〇〇九絲〇一微一纖爲聲合太蔟同形管之徑又二乘三除得二分〇〇六絲〇〇七纖爲聲合南呂同形管之徑又四乘三除得二分六釐七毫四絲六忽七微六纖爲聲合姑洗同形管之徑又二乘三除得一分七釐八毫三絲一忽一微七纖爲聲合應鐘同形管之徑又四乘三除得二分三釐七毫七絲四忽八微九纖爲聲合蕤賓同形管之徑又四乘三除得三分一釐六毫九

絲九忽八微五纖爲聲合大呂同形管之徑又二乘三除得二分一釐一毫三絲三忽二微三纖爲聲合夷則同形管之徑又四乘三除得二分八釐一毫七絲七忽六微四纖爲聲合夾鐘同形管之徑又二乘三除得一分八釐七毫八絲五忽○九纖爲聲合無射同形管之徑又四乘三除得二分五釐○四絲六忽七微九纖爲聲合中呂同形管之徑

聲合絃音律呂黃鐘同形管表

黃鐘

長九寸　徑三分三釐八毫五絲一忽三微七纖

聲合絃音大呂同形管

長八寸四分二釐七毫九絲八忽三微五纖　徑三分一釐六毫九絲九忽八微五纖

聲合絃音太族同形管

長八寸　徑三分○○九絲○一微一纖

聲合絃音夾鍾同形管

長七寸四分九釐一毫五絲四忽○九纖　徑二分八釐一毫七絲七忽六微四纖

聲合絃音姑洗同形管

長七寸一分一釐一毫一絲一忽一微一纖　徑二分六釐七毫四絲六忽七微六纖

聲合絃音中呂同形管

長六寸六分五釐九毫一絲四忽七微四纖　徑二分五釐○四絲六忽七微九纖

聲合絃音蕤賓同形管

長六寸三分二釐○九絲八忽七微六纖　徑二分三釐七毫七絲四忽八微九纖

聲合絃音林鍾同形管

長六寸　徑二分二釐五毫六絲七忽五微八纖

聲合絃音夷則同形管

長五寸六分一釐八毫六絲五忽五微六纖徑二分一釐一毫三絲三忽二微三纖

聲合絃音南呂同形管

長五寸三分三釐三毫三絲三忽三微三纖徑二分〇〇六絲〇〇七纖

聲合絃音無射同形管

長四寸九分九釐四毫三絲六忽〇六纖　徑一分八釐七毫八絲五忽〇九纖

聲合絃音應鐘同形管

長四寸七分四釐〇七絲四忽〇七纖　徑一分七釐八毫三絲一忽一微七纖

如求黃鐘以下倍無射倍應鐘等各同形管則取聲合絃音無射絃音應鐘各同形管之長與徑倍之即得聲合絃音倍無射絃音倍應鐘等各同形管之長與徑如求聲合絃音以上半黃鐘半大呂等各同形管之長與徑則取黃鐘及聲合絃音大呂各同形管之長與徑半之即得則聲合絃音半黃鐘

絃音半大呂各同形管之長與徑其聲合絃音半黃鐘之管卽黃鐘八分之一之管故聲應黃鐘其聲合絃音半大呂之管亦卽聲合絃音大呂管八分之一之管故聲應大呂自此以下以上莫不皆然此其所以適合絃音律呂也

右所列乃正合三分損益絃音律呂之同形管也若訂正絃音律呂之同形管則又微有不同何也蓋絃音旣用三分損益則同形管之長與徑亦須用三分損益以應之若徑訂正之絃音固用連比例也則同形管亦須用連比例以應之其法以黃鐘爲首率半黃鐘爲十三率依次遞求各率以爲各管之長又以各管之長與黃鐘之長與徑爲比例以爲各管之徑此正法也其捷法只須以訂正絃音度分進一位九除之卽得各管之長假如大呂度分七六四五三八一九進一

位爲七六四五三八一九九除之得八寸四分九釐四毫八絲六忽八微八纖即聲合訂正絃音大呂管之長也然後以黃鐘長九寸爲一率徑三分三釐八毫五絲一忽三微七纖爲二率聲合大呂管之長爲三率求得四率三分一釐九毫五絲一忽四微四纖即聲合訂正絃音大呂管之徑也餘管悉依此法求之表列于左其求黃鐘以下應鐘以上各管悉如前法

黃鐘

長九寸　徑三分三釐八毫五絲一忽三微七纖

聲合訂正絃音大呂同形管

長八寸四分九釐四毫八絲六忽八微八纖　徑三分一釐九毫五絲一忽四微四纖

聲合訂正絃音太蔟同形管

長八寸〇三釐八毫〇八忽八微四纖　徑三分〇一毫五絲八忽一微四纖

聲合訂正絃音夾鐘同形管

長七寸五分六釐八毫〇六忽七微七纖　徑三分八釐四毫六絲五忽五微〇

聲合訂正絃音姑洗同形管

長七寸一分四釐三毫三絲〇四微七纖　徑三分六釐八毫六絲七忽八微五纖

聲合訂正絃音中呂同形管

長六寸七分四釐一毫三絲八忽一微八纖　徑三分五釐三毫五絲九忽八微七纖

聲合訂正絃音蕤賓同形管

長六寸三分六釐三毫九絲六忽一微〇　徑三分三釐九毫三絲六忽五微三纖

聲合訂正絃音林鐘同形管

長六寸〇〇六毫七絲七忽九微三纖　徑三分二釐五毫九絲三忽〇八纖

聲合訂正絃音夷則同形管

長五寸六分六釐九毫六絲四忽四微七纖 徑二分一釐三毫二絲五忽〇三纖

聲合訂正絃音南呂同形管

長五寸三分五釐一毫四絲三忽二微〇 徑二分〇二毫二絲八忽一微四纖

聲合訂正絃音無射同形管

長五寸〇五釐一毫〇七忽九微一纖 徑一分八釐九毫九絲八忽四微四纖

聲合訂正絃音應鐘同形管

長四寸七分六釐七毫五絲八忽三微九纖 徑一分七釐九毫三絲二忽一微四纖

伶倫造律歷年固屬久遠但律呂度分累世相傳確然有據雖或謂黃鐘長八寸十分寸之一或謂黃鐘長九寸用尺不同而太蔟得黃鐘九分之八初無所少異夫太蔟既得黃鐘九分之八即可從此遞推而知其應首音者必在第八音而非第七音矣更得呂覽合少之義以相印證益可深信無疑

或以三分損益之法用之絃音乃後世之說三代以上無此也至管子之五音相生本言管音見前自不得據以爲定絃音之準故余既考正絃音度分以就管音竊謂合于律和聲之旨而玆復訂正世傳絃音並改設管音度分以合世傳絃音者非謂律呂之可以變通正謂管音度分必如此方與世傳絃音度分相合愈以見世傳絃音必不能合于古律呂也

新陽趙元益校

跋

音分古義上下兩卷附一卷仁和戴君諤士所作也諤士爲文節公之弟精算學亦善書畫高出文節上余聞而慕之咸豐十年庚申余就館紹興路出武林欲訪諤士而憚於路遠　兒子衢芳毅然往遂見諤士與談算術乃出音分古義一書並允爲余作一書　衢芳攜書回寓余遂與渡錢塘至紹興署卽日抄是書書竣而杭城已陷紹興亦岌岌可危余乃挾是書并抄本越海回姑蘇蘇亦以金陵大營兵潰亂甚余急回里門以抄本並原本藏之複壁中余卽避地上海亂定歸家於壁中取出是書尙完好後於滬晤諤士嗣君用柏詢之云先人手稿盡失余告以音分古義原本尙存喜甚因托楊利叔還之今靜涵以余抄本付梓將成爲誌其緣起如是夫余與諤士素不相識而　衢芳亦

未謀面而忽爲訪之竟以是書假之而是書因以得全其中蓋
有天焉非人力所能爲也今靜涵刻而傳之此則人力也而亦
豈盡人力哉回憶亂時情事猶魂悸魄動心搖搖如懸旌也光
緒丙戌夏六月金匱華翼綸跋